

前 言

本标准集中列入了技术图样上通用的简化表示法,以推行简化制图,减少绘图工作量,提高设计效率及图样的清晰度,加快设计进程,满足手工制图和计算机制图及缩微制图对技术图样的要求,适应国际贸易和技术交流的需要。

ISO/TC10 正以本标准正文内容起草相应的国际标准《技术制图 简化表示法》。因此,本标准与即将发布的国际标准是等效的。

本标准是一项具有原则规定性质的技术制图国家标准,标准名称是:《技术制图 简化表示法》,它包括两个部分:

第 1 部分:图样画法

第 2 部分:尺寸注法

为了标准体系协调和应用方便,将 GB 4458. 1—84《机械制图 图样画法》和 GB 4458. 4—84《机械制图 尺寸注法》中有关简化画法和简化注法的部分内容分别以附录 A 的形式列入本标准的第 1 部分和第 2 部分,两个附录 A 均是标准的附录。当 GB 4458. 1 和 GB 4458. 4 修订时,这部分内容不再列入这两个标准。

本标准由全国技术制图标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:机械工业部机械标准化研究所、西北工业大学、大连渤海机床厂、中国航空工业总公司综合技术研究所和陕西省标准计量情报研究所。

本标准主要起草人:王帆、强毅、王慕秦、汪恺、夏晓理、侯维亚、孟昭川。

技 术 制 图
简 化 表 示 法
第 1 部分:图样画法

GB/T 16675.1—1996

Technical drawings
—Simplified representation
—Part 1: Pictorial presentation

1 范围

本标准规定了技术图样(机械、电气、建筑和土木工程等)中使用的通用简化画法。
本标准适用于由手工或计算机绘制的技术图样及有关技术文件。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 4457.4—84 机械制图 图线
- GB 4457.5—84 机械制图 剖面符号
- GB 4458.1—84 机械制图 图样画法
- GB 4458.4—84 机械制图 尺寸注法
- GB 4460—84 机械制图 机构运动简图符号
- GB 4728—85 电气图用图形符号
- GB 5489—85 印制版制图
- GB 11943—89 锅炉制图
- GB/T 13361—92 技术制图 通用术语
- GB/T 16675.2—1996 技术制图 简化表示法 第2部分:尺寸注法
- GBJ 1—86 房屋建筑制图标准

3 术语

本标准的相关术语见 GB/T 13361 和下列定义。

- 3.1 简化表示法 **simplified representation**
由必要的主要结构要素和几何参数按比例表示图形的方法,也可单独采用符号、字母或文字表示。
简化表示法由简化画法和简化注法组成。
- 3.2 规定表示法 **conventional representation**
按投影要求或有关标准规定的规则表示图形的方法。
- 3.3 示意表示法 **schematic representation**
用文字、标记或符号不按比例(亦可按比例)完整地表示图形信息的方法。

3.4 符号表示法 symbolic representation

用符号不按比例(亦可按比例)表示特定结构或功能的图形信息的方法。

4 总则

4.1 简化原则

4.1.1 简化必须保证不致引起误解和不会产生理解的多意性。在此前提下,应力求制图简便。

4.1.2 便于识读和绘制,注重简化的综合效果。

4.1.3 在考虑便于手工制图和计算机制图的同时,还要考虑缩微制图的要求。

4.2 基本要求

4.2.1 应避免不必要的视图和剖视图(图 1)。

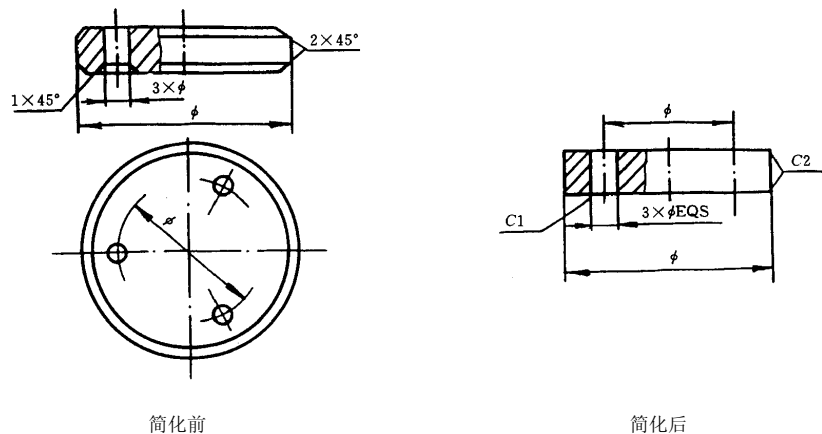


图 1

4.2.2 在不致引起误解时,应避免使用虚线表示不可见的结构(图 2)。

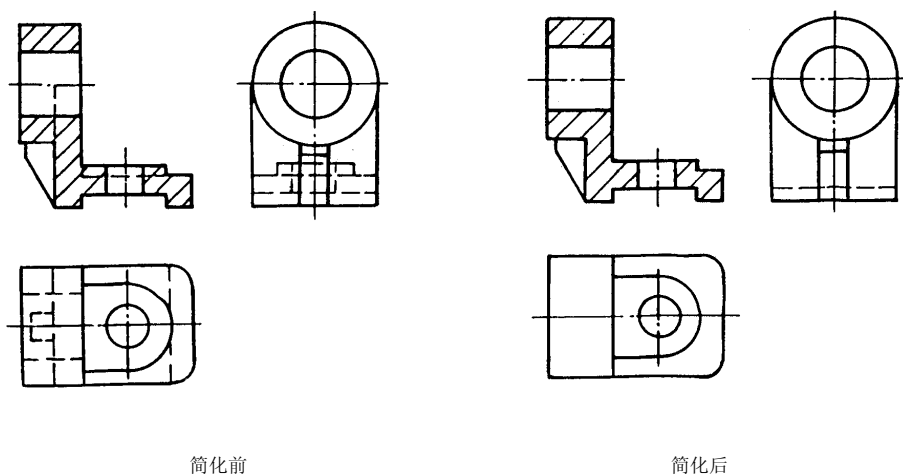


图 2

4.2.3 尽可能使用有关标准中规定的符号,表达设计要求(图 3)。

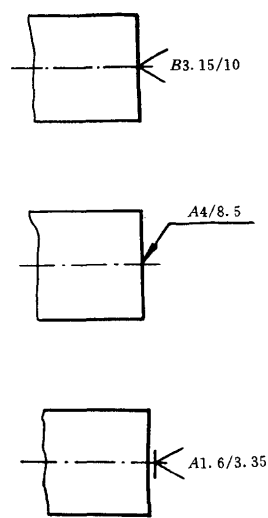


图 3

4.2.4 尽可能减少相同结构要素的重复绘制(图 4)。

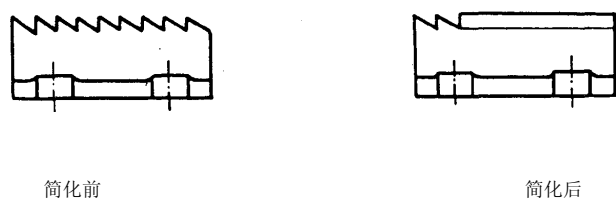


图 4

5 简化画法

在技术图样中通用的简化画法参见表 1 和附录 A(标准的附录)。

表 1

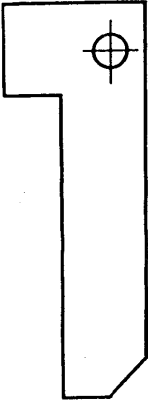
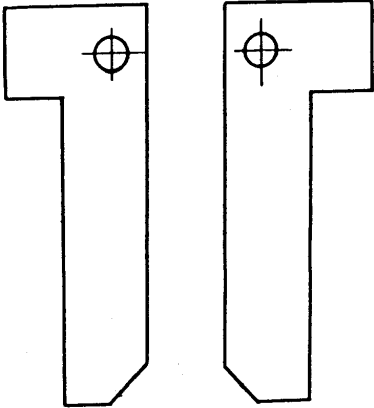
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 1	<div></div> <div>零件 1(LH)如图 零件 2(RH)对称</div>	<div></div> <div>零件 1(LH) 零件 2(RH)</div>	对于左右手零件和装配件， 允许仅画出其中一件，另一件 则用文字说明，其中“LH”为 左件，“RH”为右件

表 1(续)

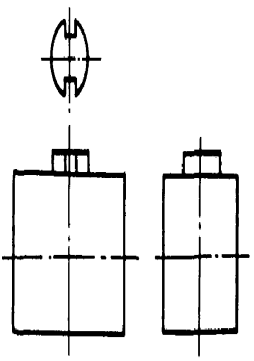
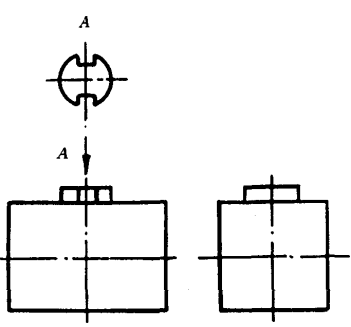
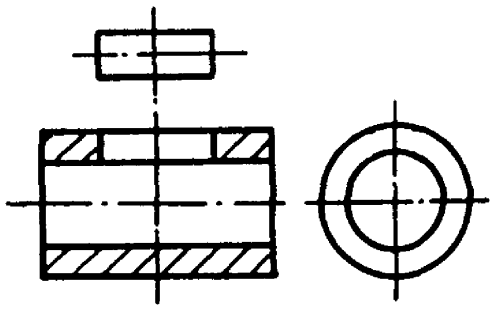
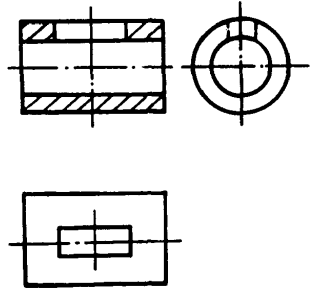
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.2			<p>零件上对称结构的局部视图,可按左图(简化后)所示方法绘制</p>
			

表 1(续)

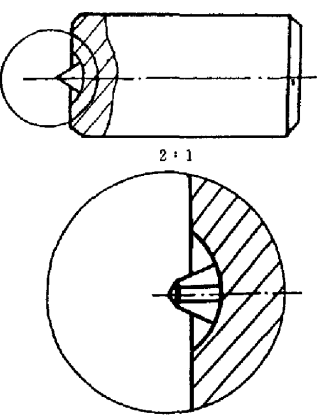
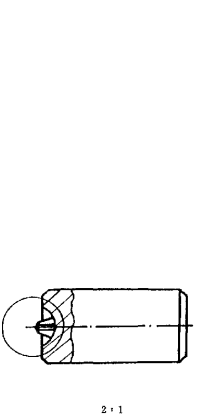
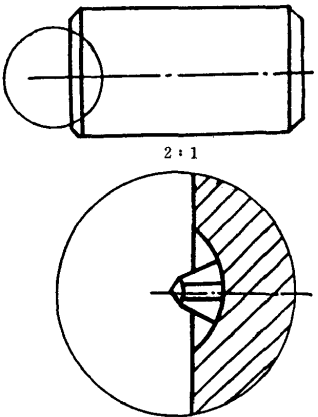
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.3			<p>在局部放大图表达完整的前提下,允许在原视图中简化被放大部位的图形</p>
			

表 1(续)

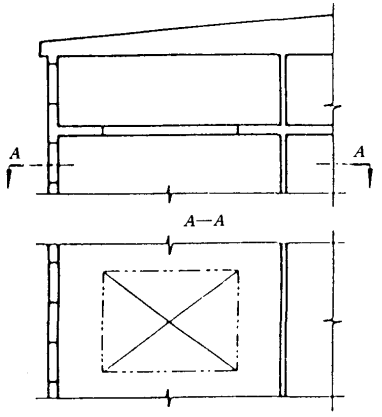
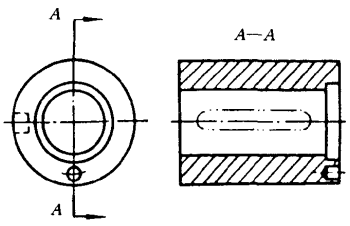
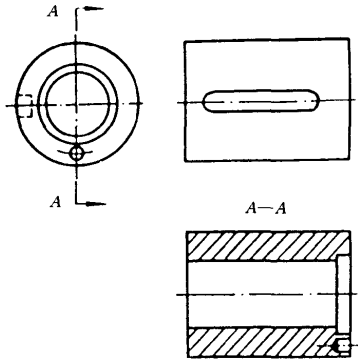
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.4		<p>省略</p>	<p>在需要表示位于剖切平面前的结构时,这些结构按假想投影的轮廓线绘制</p>
			

表 1(续)

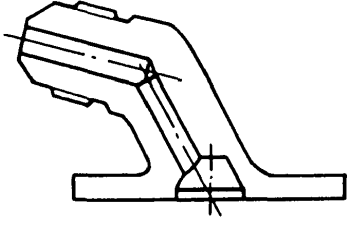
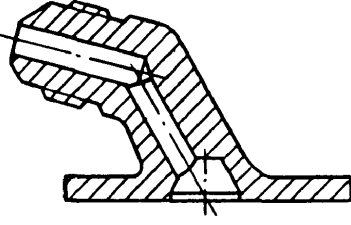
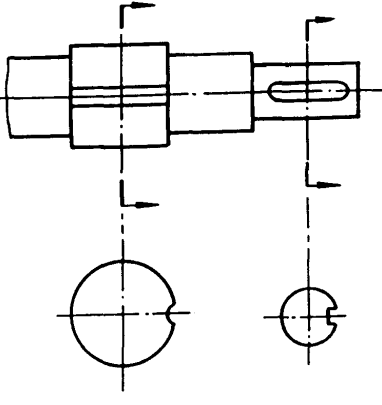
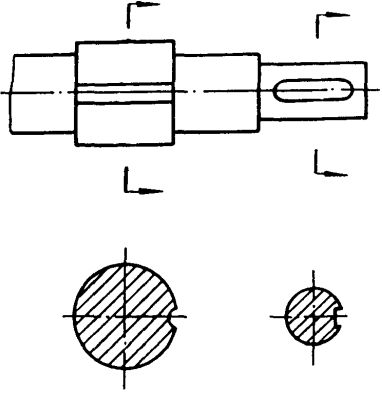
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.5			<p>在不致引起误解的情况下，剖面符号可省略</p>
			

表 1(续)

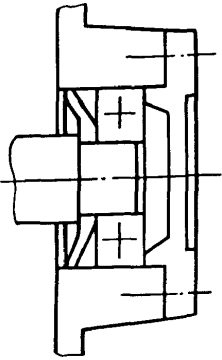
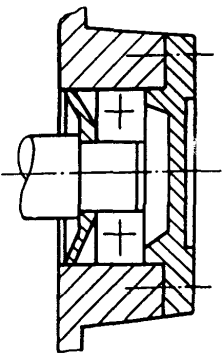
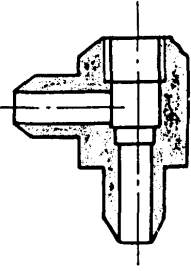
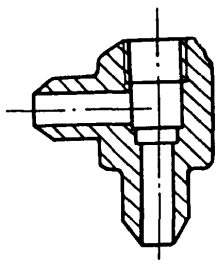
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.5 (续)			
5.6			<p>在零件图中,可以用涂色代替剖面符号</p>

表 1(续)

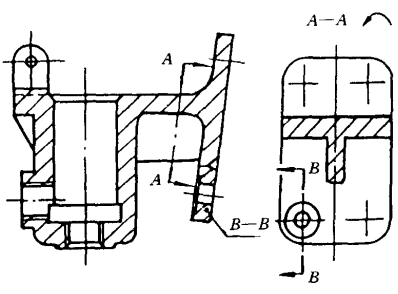
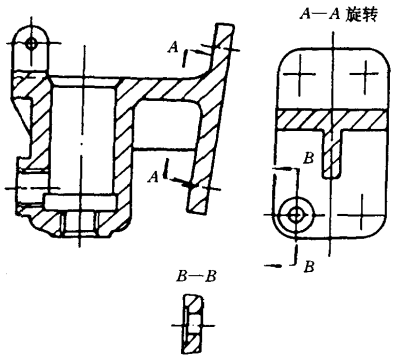
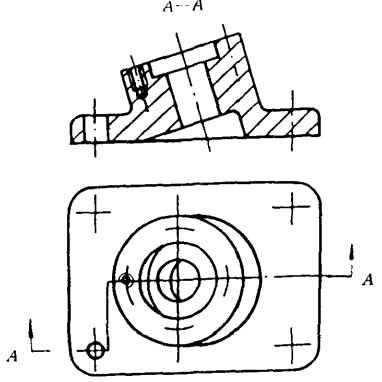
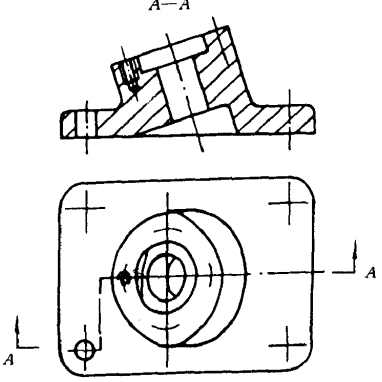
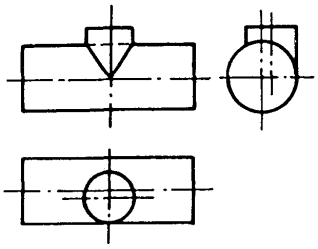
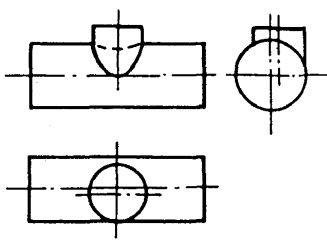
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.7			<p>在剖视图的剖面中可再作一次局部剖视。采用这种方法表达时,两个剖面的剖面线应同方向、同间隔,但要互相错开,并用引出线标注其名称</p>
5.8			<p>与投影面倾斜角度小于或等于 30° 的圆或圆弧,其投影可用圆或圆弧代替</p>
5.9			<p>在不致引起误解时,图形中的过渡线、相贯线可以简化,例如用圆弧或直线代替非圆曲线</p>

表 1(续)

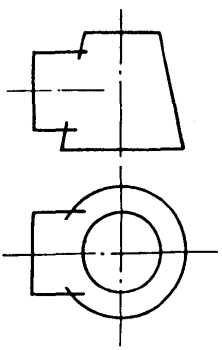
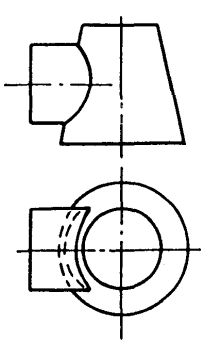
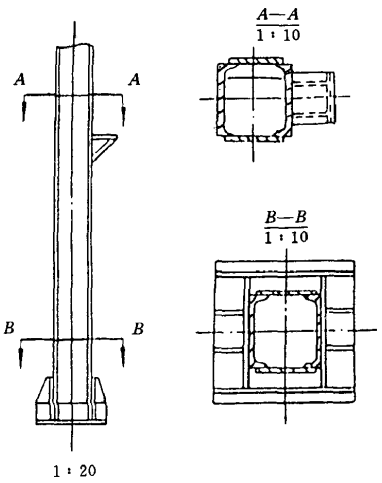
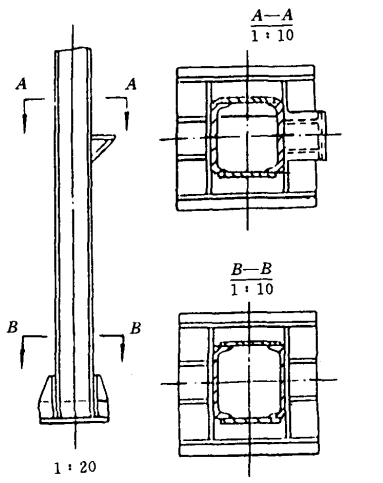
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 10			<p>也可采用模糊画法表示相贯线</p>
5. 11	 <p>1 : 20</p> <p>$\frac{A-A}{1:10}$</p> <p>$\frac{B-B}{1:10}$</p>	 <p>1 : 20</p> <p>$\frac{A-A}{1:10}$</p> <p>$\frac{B-B}{1:10}$</p>	<p>在不致引起误解时,剖切平面后不需表达的部分允许省略不画(见简化后左图 A—A 剖视)</p>

表 1(续)

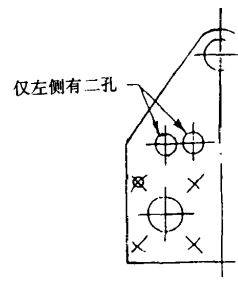
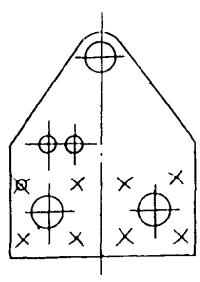
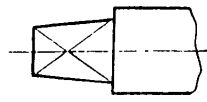
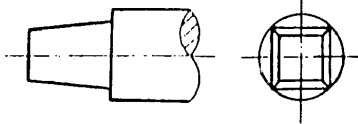
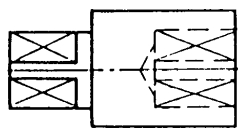
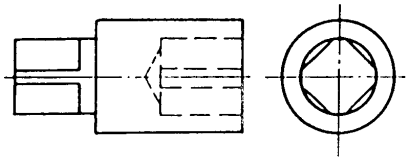
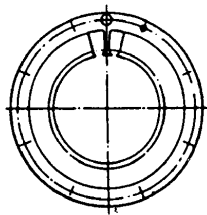
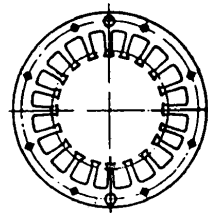
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 12			<p>基本对称的零件仍可按对称零件的方式绘制,但应对其中不对称的部分加注说明</p>
5. 13			<p>当回转体零件上的平面在图形中不能充分表达时,可用两条相交的细实线表示这些平面</p>
			
5. 14			<p>当机件具有若干相同结构(如齿、槽等),并按一定规律分布时,只需画出几个完整的结构,其余用细实线连接,在零件图中则必须注明该结构的总数</p>

表 1(续)

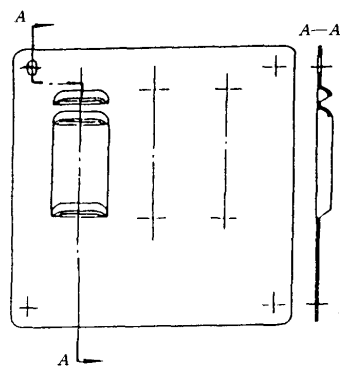
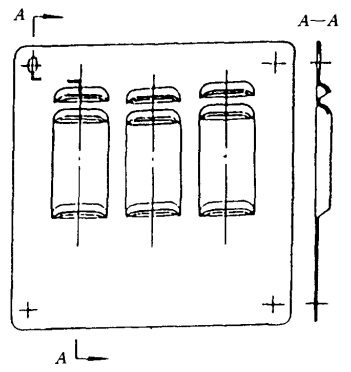
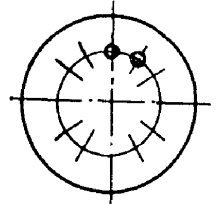
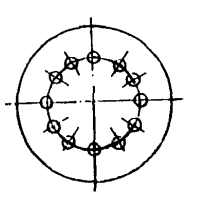

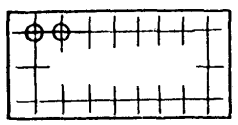
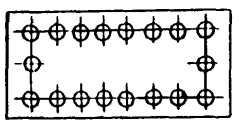
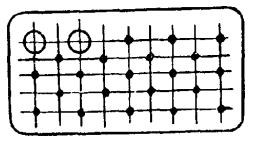
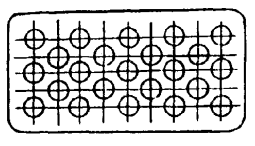
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.15			<p>有成组的重复要素时,可以将其中一组表示清楚,其余各组仅用点划线表示中心位置</p>
5.16			<p>若干直径相同且成规律分布的孔,可以仅画出一个或少量几个,其余只需用细点划线或“”表示其中心位置</p>
			
			

表 1(续)

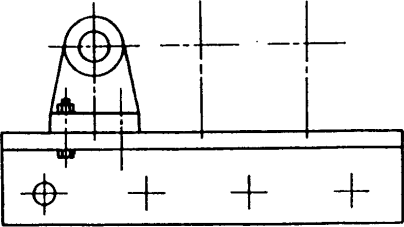
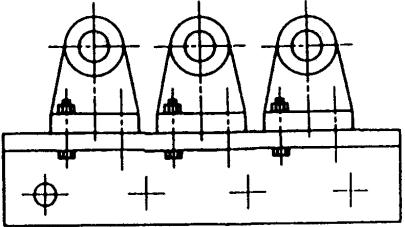
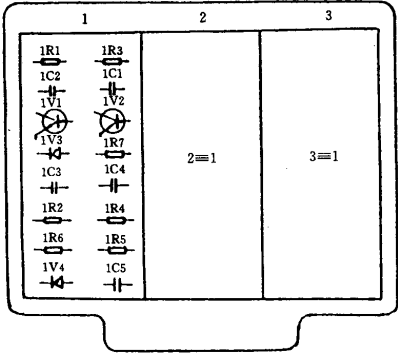
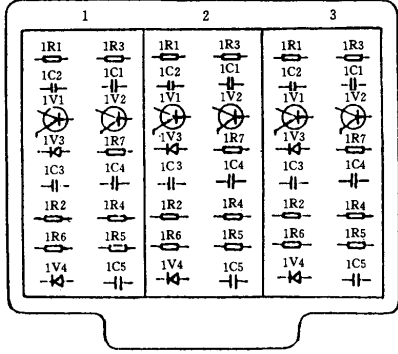
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 17			<p>对于装配图中若干相同的零、部件组, 可仅详细地画出一组, 其余只需用细点划线表示出其位置</p>
5. 18			<p>对于装配图中若干相同的单元, 可仅详细地画出一组, 其余可采用如左图(简化后)所示的方法表示</p>

表 1(续)

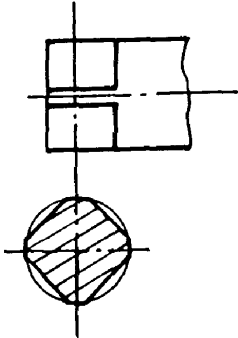
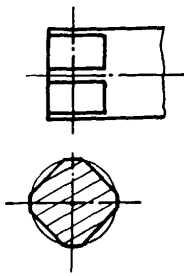
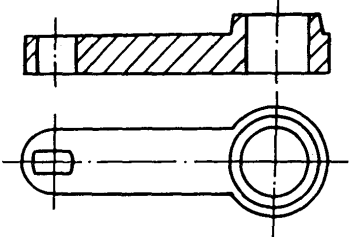
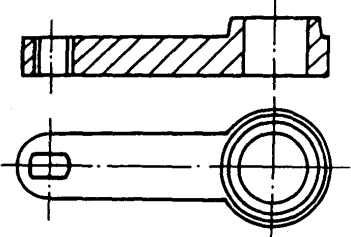
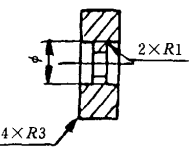
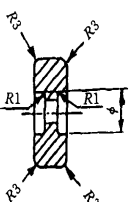
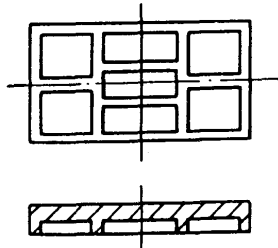
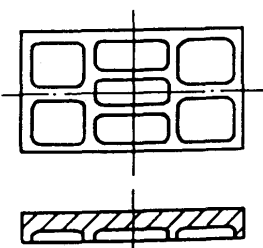
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 19			当机件上较小的结构及斜度等已在一个图形中表达清楚时,其他图形应当简化或省略
			
5. 20	 4×R3	 R1, R3	除确属需要表示的某些结构圆角外,其他圆角在零件图中均可不画,但必须注明尺寸,或在技术要求中加以说明
5. 20 (续)	 全部铸造圆角 R5	 全部铸造圆角 R5	

表 1(续)

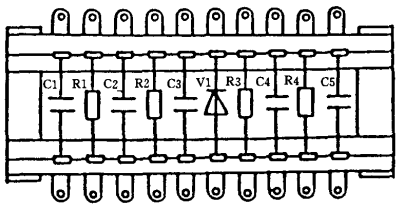
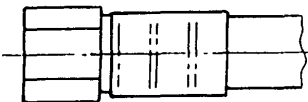

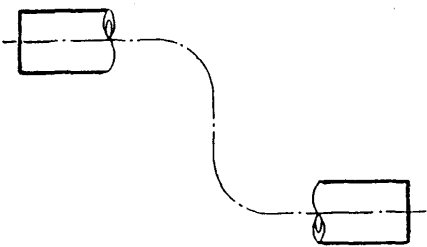
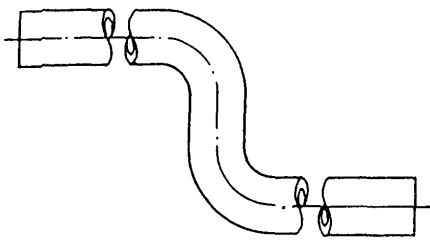
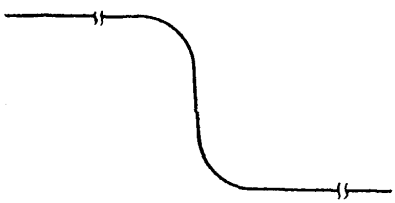
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 21		省略	仅以焊接固定而无其他紧固工序的电子元器件,可用 GB 4728 中规定的图形符号绘制
5. 22			软管接头可参照左图(简化后)所示的方法绘制
5. 23			管子可仅在端部画出部分形状,其余用细点划线画出其中心线
			管子可用与管子中心线重合的单根粗实线表示

表 1(续)

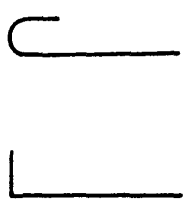
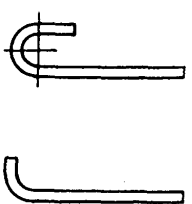


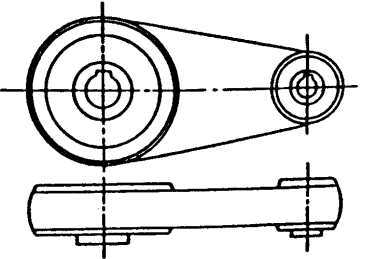
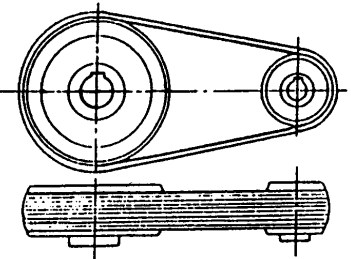
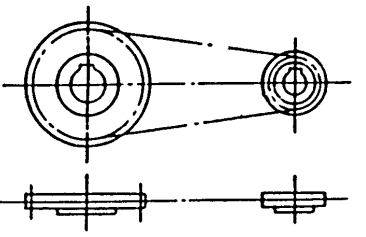
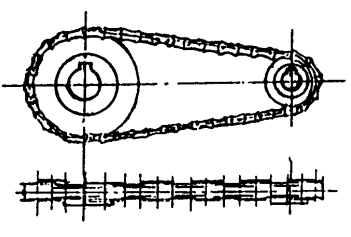
No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 24			钢筋与钢箍图可用单根粗实线表示
5. 24 (续)			
5. 25			在装配图中,可用粗实线表示带传动中的带,用细点划线表示链传动中的链。必要时,可在粗实线或细点划线上绘制出表示带类型或链类型的符号,见GB 4460
			

表 1(续)

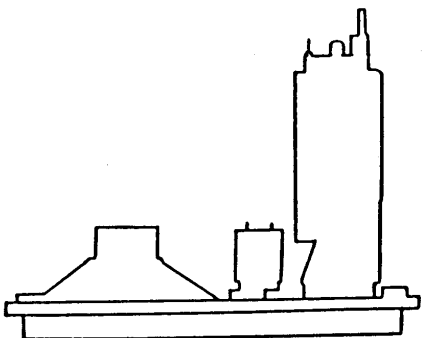
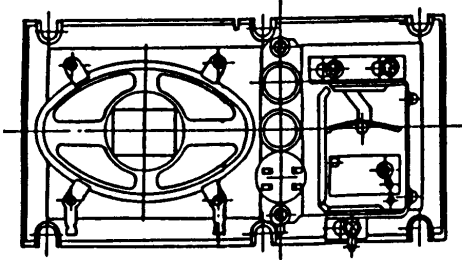
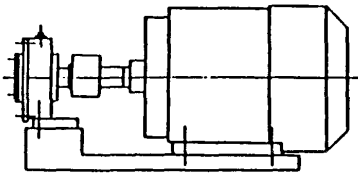
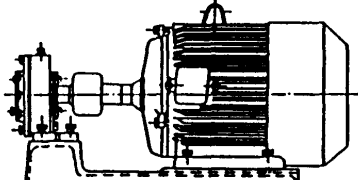
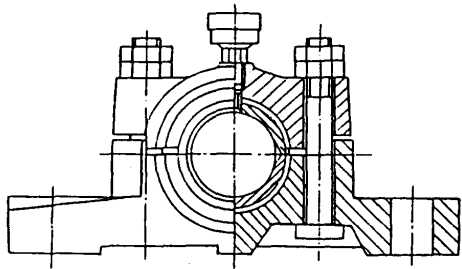
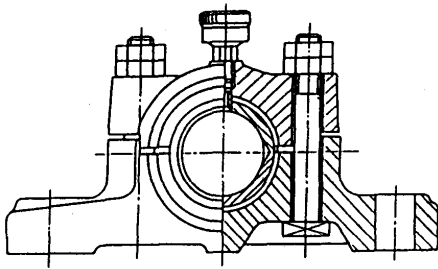
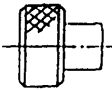
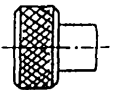
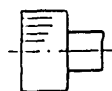

No	简 化 后	简 化 前	说 明
5.26	 	省略	已在一个视图中表示清楚的产品组成部分,在其他视图中可仅画出其外形轮廓

表 1(完)

No	简 化 后	简 化 前	说 明
5. 27			在能够清楚表达产品特征和装配关系的条件下,装配图可仅画出其简化后的轮廓
5. 28			在装配图中,零件的倒角、圆角、凹坑、凸台、沟槽、滚花、刻线及其他细节等可不画出
5. 29			滚花一般采用在轮廓线附近用细实线局部画出的方法表示,也可省略不画
			

附 录 A
(标准的附录)
简化画法的补充

本附录将 GB 4458.1—84《机械制图 图样画法》中有关简化画法的部分内容以标准的附录形式列出。

A1 在剖视图中,类似牙嵌式离合器的齿等相同结构可按图 A1 表示。

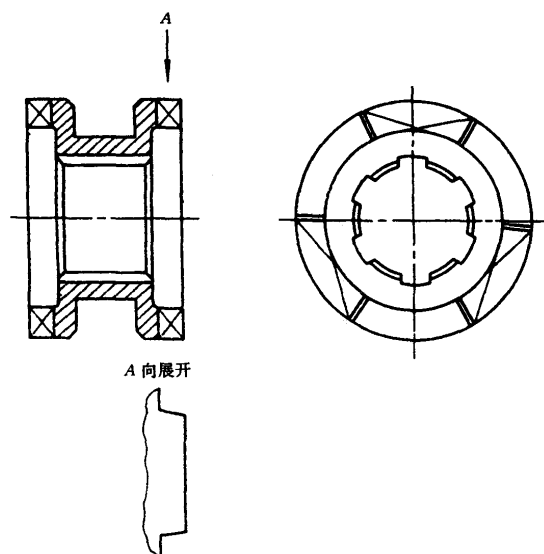


图 A1

A2 对于机件的肋、轮辐及薄壁等,如按纵向剖切,这些结构都不画剖面符号,而用粗实线将它与其邻接部分分开。当零件回转体上均匀分布的肋、轮辐、孔等结构不处于剖切平面上时,可将这些结构旋转到剖切平面上画出(图 A2、A3)。

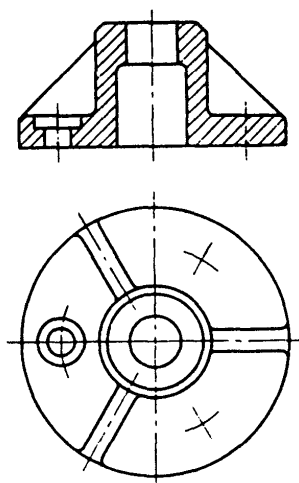


图 A2

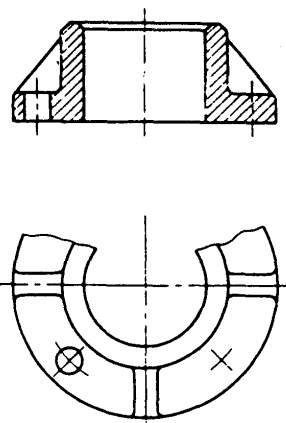


图 A3

A3 在不致引起误解时,对于对称机件的视图可只画一半或四分之一,并在对称中心线的两端画出两条与其垂直的平行细实线(图 A4、A5)。

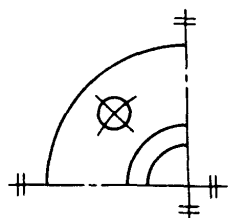


图 A4

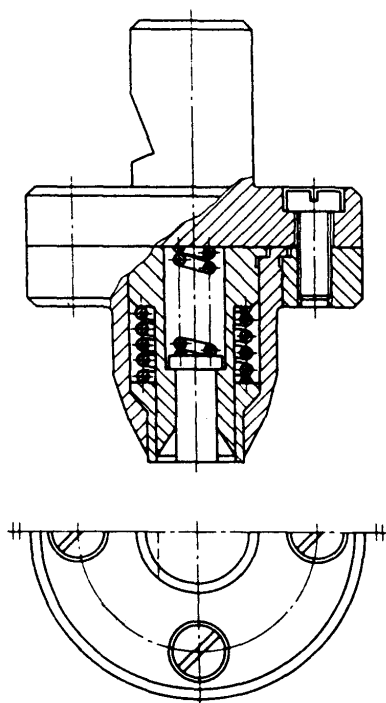


图 A5

A4 较长的机件(轴、杆、型材、连杆等)沿长度方向的形状一致或按一定规律变化时,可断开后缩短绘制(图

A6、A7)。

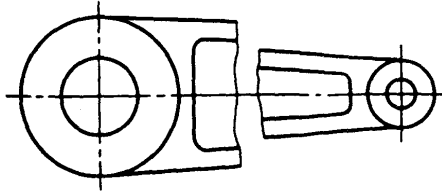


图 A6

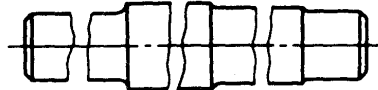


图 A7

A5 圆柱形法兰和类似零件上均匀分布的孔可按图 A8 所示的方法表示(由机件外向该法兰端面方向投影)。

A6 用一系列剖面表示机件上较复杂的曲面时,可只画出剖面轮廓,并可配置在同一个位置上(图 A8)。

A7 在装配图中,对于紧固件以及轴、连杆、球、钩子、键、销等实心零件,若按纵向剖切,且剖切平面通过其对称平面或轴线时,则这些零件均按不剖绘制。如需要特别表明零件的构造,如凹槽、键槽、销孔等则可用局部剖视表示(图 A9)。

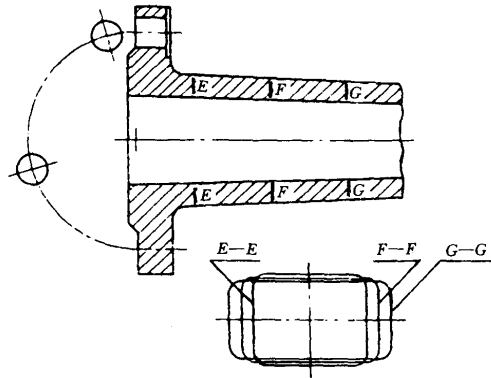


图 A8

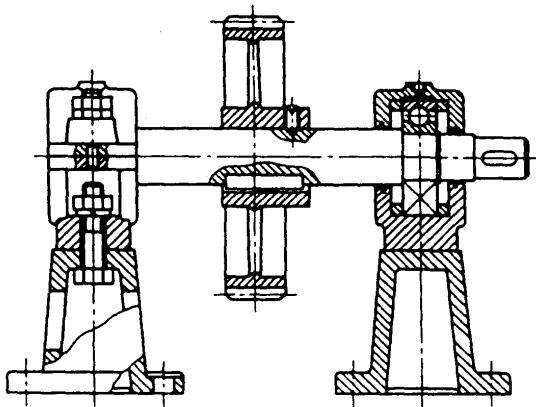


图 A9

A8 在装配图中可假想沿某些零件的结合面剖切(图 A10;B—B)或假想将某些零件拆卸后绘制,需要说明时可加标注“拆去××等”(图 A11)。

A9 在装配图中可以单独画出某一零件的视图。但必须在所画视图的上方注出该零件的视图名称,在相应视

图的附近用箭头指明投影方向,并注上同样的字母(图 A12:泵盖 *B* 向)。

A10 被网状物挡住的部分均按不可见轮廓绘制。由透明材料制成的物体,均按不透明物体绘制。

对于供观察用的刻度、字体、指针、液面等可按可见轮廓线绘制(图 A13)。

A11 在装配图中,当剖切平面通过的某些部件为标准产品或该部件已由其他图形表示清楚时,可按不剖绘制,如图 A11 中的油杯。

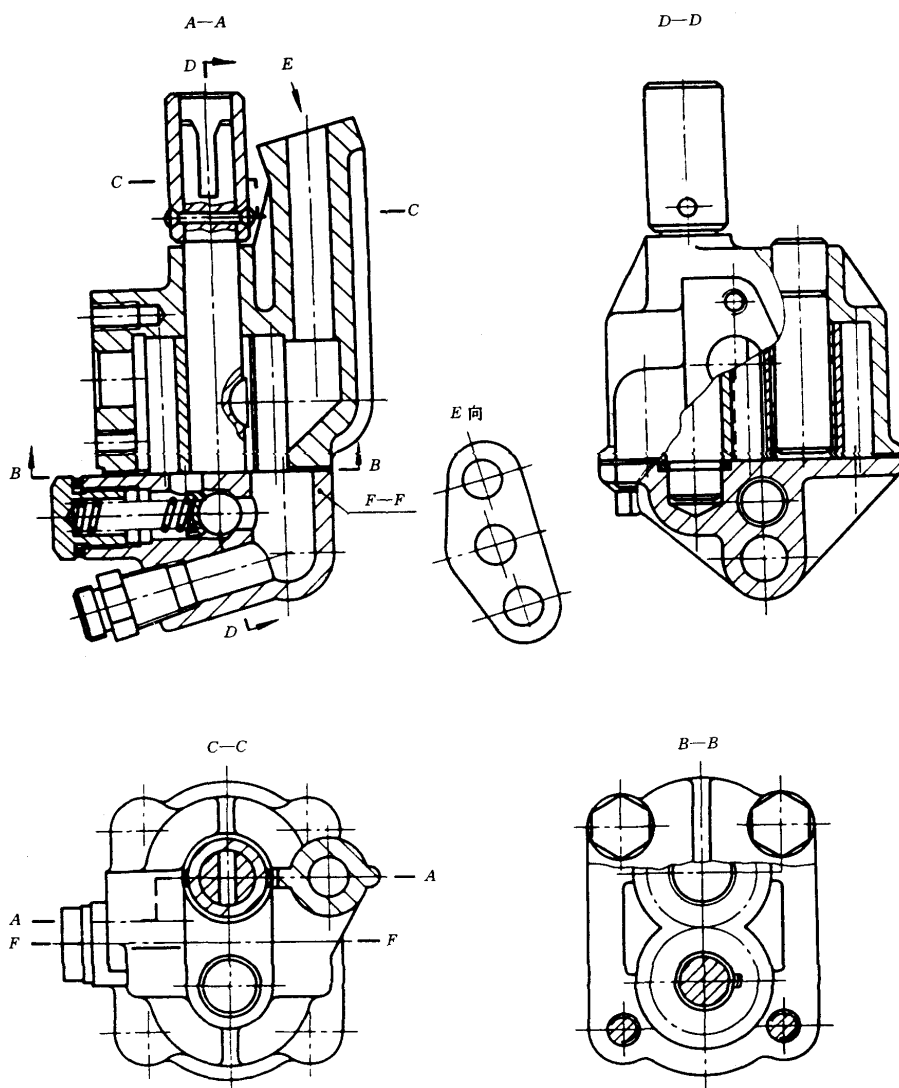
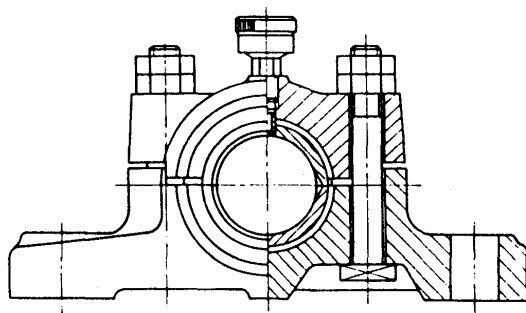


图 A10



拆去轴承盖等

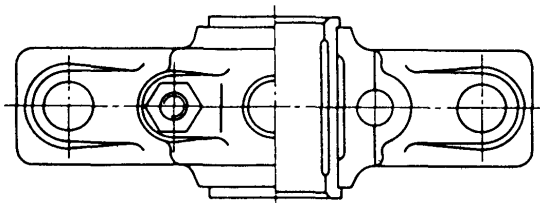


图 A11

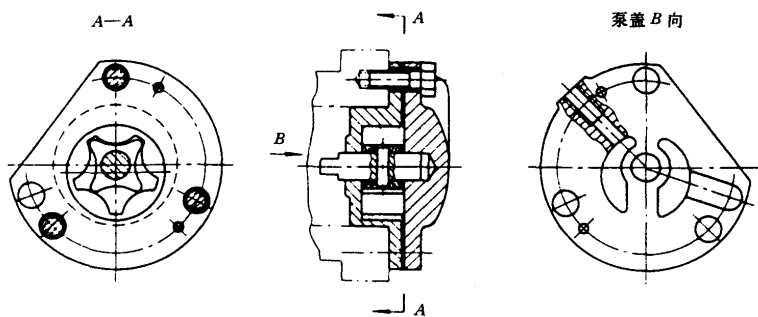


图 A12

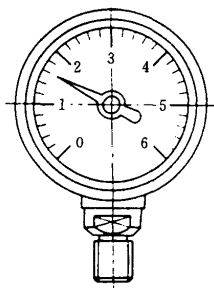


图 A13

A12 在装配图中,装配关系已清楚表达时,较大面积的剖面可只沿周边画出部分剖面符号或沿周边涂色(图 A14)。

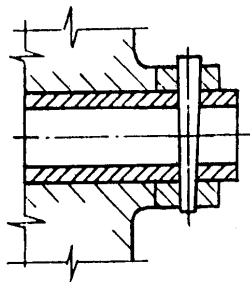


图 A14

A13 在装配图中可省略螺栓、螺母、销等紧固件的投影,而用点划线和指引线指明它们的位置。此时,表示紧固件组的公共指引线应根据其不同类型从被连接件的某一端引出,如螺钉、螺柱、销连接,从其装入端引出,螺栓连接从其装有螺母一端引出(图 A15)。

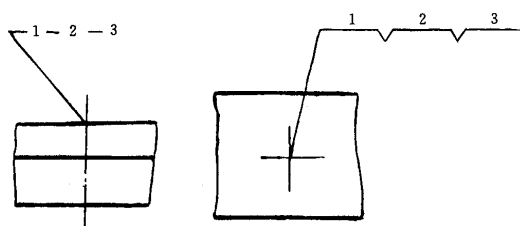


图 A15

A14 在锅炉、化工设备等装配图中,可用细点划线表示密集的管子(图 A16)。

在化工设备等装配图中,如果连接管口等结构的方位已在其他图形表示清楚时,可以将这些结构分别旋转到与投影面平行再进行投影。但必须标注,其标注形式如图 A16。

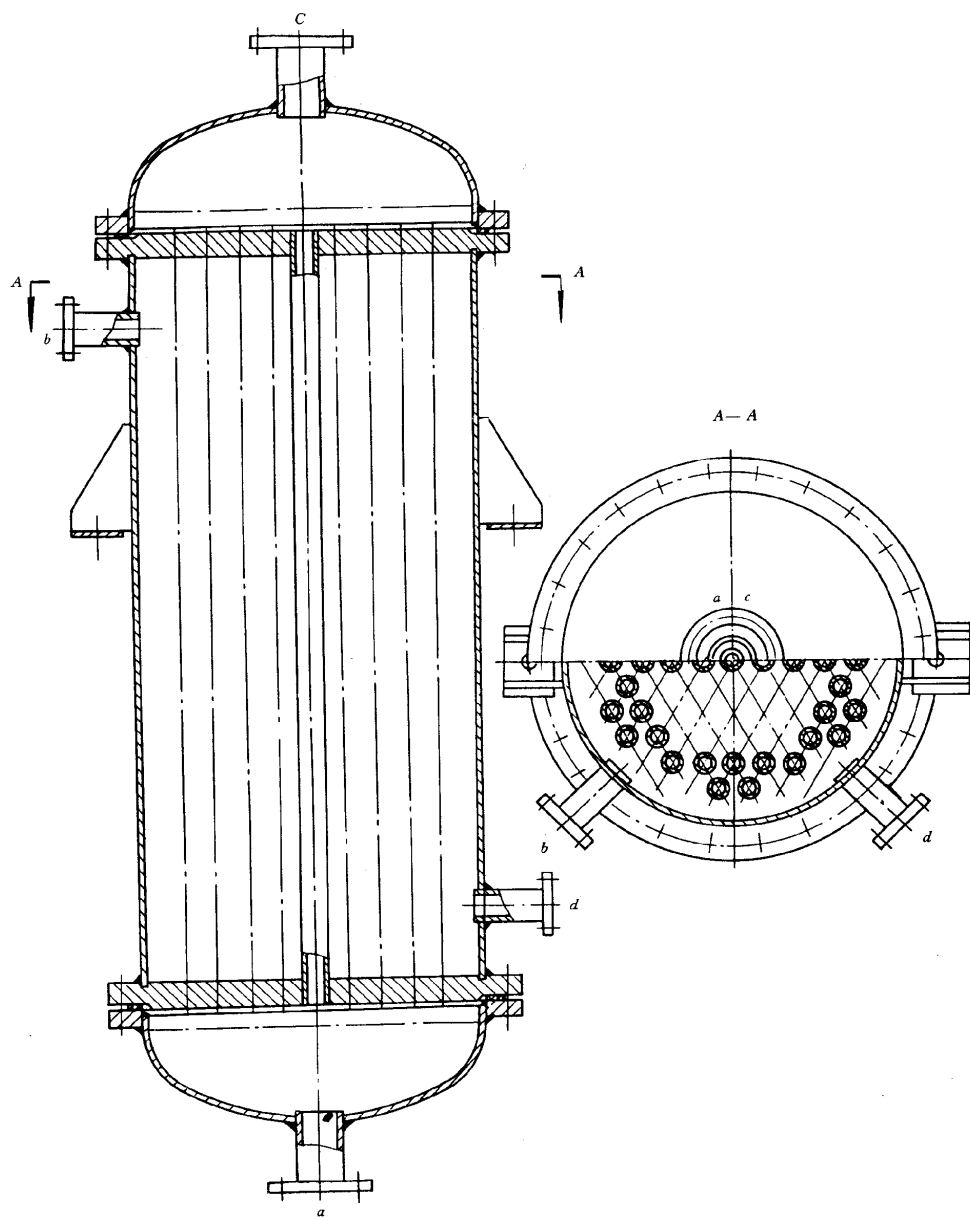


图 A16